

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

3/3



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 11161684

(43)Date of publication of application: 18.06.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/30
G06F 13/00

(21)Application number: 10238680

(71)Applicant:

INTERNATL BUSINESS MACH CORP
<IBM>

(22)Date of filing: 25.08.1998

(72)Inventor:

BERANEK MICHAEL J
LITA CHRISTIAN

(30)Priority

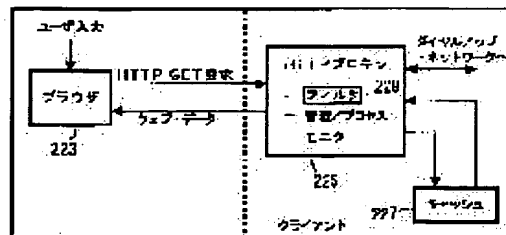
Priority number: 97 927660 Priority date: 11.09.1997 Priority country: US

(54) DOCUMENT PRESENTATION CONTROLLING METHOD, COMPUTER AND DOCUMENT DISPLAYING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dynamically control the way of presenting information on the browser of a client device by analyzing a web information received from a server to recognize form setting information and changing form setting information to correct the displaying characteristic of the web document and delivering the web document to the browser for displaying.

SOLUTION: This method includes a step for analyzing the web document to identify form setting information at the time of receiving the web document from the server, a step for changing form setting information to correct the displaying characteristic of the web document and a step for delivering the web document to the browser for displaying. At the time of receiving the web document from a computer network, the proxy 225 of a client device intercepts it and processes for controlling how to present the document by the browser 223 after then. Therefore, the proxy 225 can dynamically adjust the web document without regard to how the web document is form-set by a web server on a connected client side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.07.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 2994351
[Date of registration] 22.10.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)[BACK](#)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 6 1 6 8 4

(43) 公開日 平成11年(1999)6月18日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 6 F	17/30	G 0 6 F
	13/00	15/40
	3 5 4	3 1 0 F
		13/00
		3 5 4 D
		15/403
		3 8 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 7

O L

(全 1 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-238680

(22) 出願日 平成10年(1998)8月25日

(31) 優先権主張番号 08/927660

(32) 優先日 1997年9月11日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー
ズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN
ESS MACHINES CORPO
RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 マイケル・ジェイ・ベラネク

アメリカ合衆国78729 テキサス州オース
チン アマサイア・ドライブ 13356

(74) 代理人 弁理士 坂口 博 (外1名)

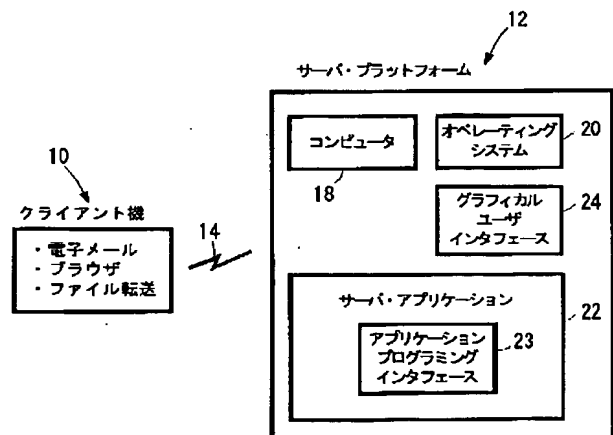
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 文書提示制御方法、コンピュータおよび文書表示方法

(57) 【要約】

【課題】 クライアント機のブラウザ上で表示するためにウェブ文書の提示の仕方を制御する方法。

【解決手段】 ウェブ文書は一般にはHTMLなどのマークアップ言語に従って形式設定される。この方法は、クライアント側HTTPキャッシュ・プロキシを使用してウェブ文書をインタセプトし、次にその文書をブラウザ上に表示する前に動的に書き直す。具体的には、サーバからウェブ文書を受信すると、HTMLを解析して文書の形式とその中の情報を識別する。次に、フィルタ機構を使用してそのウェブ文書を何らかの所与のプロトコルに従って再形式設定し、再形式設定されたウェブ文書を表示のためにブラウザに渡す。このようにしてHTMLの動的変更を行うことによって、ブラウザ表示の「ルック・アンド・フィール」の制御が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ブラウザを含み、コンピュータ・ネットワークを介してサーバに接続可能なクライアント上での、マークアップ言語に従って形式設定され、サーバ上でサポートされているウェブ文書の提示を制御する方法であって、

前記サーバから前記ウェブ文書を受信すると、前記ウェブ文書を解析して形式設定情報を識別するステップと、前記形式設定情報を変更して前記ウェブ文書の少なくとも 1 つの表示特性を修正するステップと、前記ウェブ文書を表示のために前記ブラウザに渡すステップとを含む方法。

【請求項 2】前記修正された表示特性を使用して前記ブラウザ上に前記ウェブ文書を表示するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 3】前記修正された表示特性が背景色である、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 4】前記修正された表示特性がフォント色である、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 5】前記修正された表示特性がテキストの間隔である、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 6】前記修正された表示特性がフレーム・セットの修正されたフレームである、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 7】前記修正された表示特性がページ・レイアウトの一部である、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 8】前記修正された表示特性が表形式である、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 9】前記形式設定情報が所与の事象時に修正される、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 10】前記ウェブ文書内に表示オブジェクトを埋め込むステップをさらに含む、請求項 9 に記載の提示制御方法。

【請求項 11】前記マークアップ言語がハイパーテキスト・マークアップ言語 (HTML) である、請求項 1 に記載の提示制御方法。

【請求項 12】ブラウザを含み、コンピュータ・ネットワークを介してサーバに接続可能なクライアント上での、ハイパーテキスト・マークアップ言語 (HTML) に従って形式設定され、サーバ上でサポートされるウェブ文書の提示を制御する方法であって、

前記サーバからウェブ文書を受信すると、前記ウェブ文書を解析して HTML 形式設定情報を識別するステップと、

前記 HTML 形式設定情報の少なくとも 1 つの特性を変更して修正されたウェブ文書を作成するステップと、前記修正されたウェブ文書を前記ブラウザに渡すステップと、

前記修正されたウェブ文書を表示するステップとを含む方法。

【請求項 13】前記 HTML 形式設定情報の少なくとも 1 つの特性を変更する前記ステップが、基本的に <BODY>、<TITLE>、<H>、<P>、
、、<A HREF>、、<FRAMESET>、<FRAME>、<FRAME SRC>、<TABLE>、<TR>、<TD>、<FORM INPUT>、<ALIGN>、<MARGIN>、<HSPACE>、<VSPACE>、<EMBED>、および <LAYER> から成る HTML マークアップ・タグのグループから選択された HTML マークアップ・タグに関連付けられた情報の修正を含む、請求項 12 に記載の提示制御方法。

【請求項 14】前記修正されたウェブ文書が表示オブジェクトを含む、請求項 12 に記載の提示制御方法。

【請求項 15】前記表示オブジェクトがブラウザ上の前記修正されたウェブ文書の専用領域である、請求項 14 に記載の提示制御方法。

【請求項 16】前記表示オブジェクトが前記専用領域にコンテンツを表示する、請求項 15 に記載の提示制御方法。

【請求項 17】前記コンテンツがメッセージである、請求項 16 に記載の提示制御方法。

【請求項 18】前記コンピュータ・ネットワークがインターネットであり、前記クライアントがウェブ機器である、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 19】インターネットに接続可能なクライアント・コンピュータであって、オペレーティング・システムを有するプロセッサと、前記オペレーティング・システムによって実行されるブラウザ・アプリケーションと、それに付随するキャッシュを有するプロキシとを含み、前記プロキシは、

前記サーバから前記ウェブ文書を受信すると前記ウェブ文書を解析してマークアップ言語形式設定情報を識別する手段と、

前記解析手段に応答し、前記ウェブ文書を再形式設定する手段と、

前記再形式設定手段に応答し、前記ウェブ文書を表示のために前記ブラウザに送る手段とを含む、クライアント・コンピュータ。

【請求項 20】前記マークアップ言語が HTML であり、前記変更手段が、基本的に <BODY>、<TITLE>、<H>、<P>、
、、<A HREF>、、<FRAMESET>、<FRAME>、<FRAME SRC>、<TABLE>、<TR>、<TD>、<FORM INPUT>、<ALIGN>、<MARGIN>、<HSPACE>、<VSPACE>、<EMBED>、および <LAYER> から成る HTML マークアップ・タグのグループから選択された HTML マークアップ・タグ

に関連付けられた情報を修正する、請求項 19 に記載のコンピュータ。

【請求項 21】マークアップ言語に従って形式設定され、ウェブ・サーバ上でサポートされているウェブ文書をウェブ・ブラウザ上で表示する方法であって、前記サーバから前記ウェブ文書を受信すると、前記ウェブ文書を解析して形式設定情報を識別するステップと、前記ウェブ文書を再形式設定するステップと、前記再形式設定されたウェブ文書を前記ウェブ・ブラウザに渡すステップと、前記再形式設定されたウェブ文書を前記ブラウザを使用して表示するステップとを含む方法。

【請求項 22】前記マークアップ言語がハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）である、請求項 21 に記載のウェブ文書表示方法。

【請求項 23】前記ウェブ文書を再形式設定する前記ステップが、キャッシュに記憶されている情報を使用して行われる、請求項 22 に記載のウェブ文書表示方法。

【請求項 24】表示領域を有するブラウザを含むウェブ装置上での、マークアップ言語に従って形式設定され、サーバ上でサポートされているウェブ文書の提示を制御する方法であって、前記ウェブ文書を含むデータ・ストリームをサーバから受信すると、前記データ・ストリームを解析して前記ウェブ文書内の形式設定情報を識別するステップと、前記ウェブ文書が前記ブラウザ上に表示されるときに前記表示領域の一部が所与のコンテンツの表示のために予約されるように、前記データ・ストリームに制御情報を挿入するステップと、前記ブラウザを使用して前記表示領域上に前記ウェブ文書を表示するステップとを含み、前記制御情報が前記所与のコンテンツの表示のために予約された前記表示領域の前記一部内に前記ウェブ文書が表示されるのを抑止する方法。

【請求項 25】前記表示領域の前記一部内に所与のコンテンツを表示するステップをさらに含む、請求項 24 に記載の提示制御方法。

【請求項 26】前記所与のコンテンツがメッセージを含む、請求項 25 に記載の提示制御方法。

【請求項 27】ブラウザを有するウェブ・クライアント上での、マークアップ言語に従って形式設定され、サーバ上でサポートされているウェブ文書の提示を制御する方法であって、前記ウェブ装置に付随し、少なくとも部分的にブラウザの表示特性によって定義される表示システム・タイプを発見するステップと、前記ウェブ文書を含むデータ・ストリームをサーバから受信すると、前記データ・ストリームを解析して前記ウェブ文書内の形式設定情報を識別するステップと、前記発見された表示システム・タイプに基づいて選択さ

れた制御情報を前記データ・ストリームに挿入して前記ウェブ文書を前記ブラウザ上で最適表示するために再形式設定するステップとを含む方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般にはコンピュータ・ネットワーク通信に関し、より詳細にはクライアント側プロキシを介したウェブ・ブラウザ上の情報表示の制御に関する。

10 【0002】

【従来の技術】ワールド・ワイド・ウェブは、インターネットのマルチメディア情報検索システムである。ウェブ環境では、クライアント機がハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）を使用してウェブ・サーバに対するトランザクションを行う。HTTPは、ハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）と呼ばれる標準ページ記述言語を使用してユーザがファイル（たとえばテキスト、グラフィックス、画像、音声、ビデオなど）にアクセスすることができるようにする周知のアプリケーション・プロトコルである。HTMLは、基本文書形式設定機能を備え、開発者はこれを使用して他のサーバおよびファイルへの「リンク」を指定することができる。インターネットのパラダイムでは、ネットワーク接続を定義する特別な構文を有するいわゆるユニフォーム・リソース・ロケータ（URL）によって、サーバまでのネットワーク・パスを識別する。クライアント機でHTML準拠ブラウザ（たとえばNetscape NavigatorやMicrosoft Internet Explorer）を使用する場合、URLを介してリンクを指定する必要がある。それに応答して、クライアントはそのリンクによって識別されたサーバに要求を送り、HTMLに従って形式設定された文書をその応答として受け取る。

20

30

【0003】インターネット・アクセスを最小限の経費で提供することが大きな関心を集めている。現在、ほとんどのコンピュータはインターネット・アクセス用に事前構成されているが、かなりの割合の家庭はまだパーソナル・コンピュータを持っていない。したがって、VCRとほとんど同じようにテレビジョン・セットに接続可能で、パーソナル・コンピュータの代わりに使用して、システム・ユニットに付随する従来の遠隔制御装置を介してウェブ・アクセスが可能なデータ処理システムが提案されている。そのようなシステムによって、テレビジョンを実質的に「ウェブ」機器にすることができる。視聴者は、遠隔制御装置を使用して従来のテレビジョンとインターネット・アクセスとを迅速に切り替えることができる。従来の「インターネット」アクセス・ツールおよびナビゲーション機能がすべてシステムに「内蔵」されており、したがってユーザからは隠蔽されることが好ましい。

40

50

【0004】ウェブ・ページ作成者は、標準設計制約と

HTML形式設定構造を使用してウェブ・コンテンツを設計する。それにもかかわらず、所与のウェブ・ページを異なるクライアント機、たとえばNetscape Navigator™を稼働させているワークステーション・コンピュータとAmerica Online™に接続されてAOL供給ブラウザを稼働させているパーソナル・コンピュータなど、異なるクライアント機上で表示した場合に外観が異なることが多い。ブラウザ・アプリケーションの相違の結果、ウェブ設計者は異なるブラウザ・タイプにわたって一貫したコンテンツ表示を維持しようとするために、同一または類似のコンテンツの複数のバージョンを設計しなければならないことが多い。その場合、その当然の結果として所与のサーバ上でこれらの複数のウェブ・ページ・バージョンをサポートしなければならず、その結果、ページ・アクセス時間がおそくなり、ウェブ・ページ・サイトの記憶容量が冗長になったり、無駄に使われたりすることになる。

【0005】ウェブ・コンテンツを複数の表示システム形式にわたって一貫性のある方式で提示するという問題は、そのようなコンテンツを表示する機能をそなえた機械（従来のテレビジョンを使用したシステムなど）が増えるにつれて大きくなる。したがって、簡単に使えて安価なウェブ「機器」を提供するという目標は立派だが、既存の技法と表示方法ではこの問題に対処することができない。

【0006】ウェブ・サーバから取り出した文書などのウェブ文書をブラウザに送る前に、その表示特性を動的な方式で修正するために処理する機構を設けることがきわめて望ましいであろう。そのような機構は、特定のウェブ・ページの複数のバージョンの作成と記憶を不要にし、しかもそのページが複数のウェブ・コンテンツ表示システム・タイプにわたって一貫性をもって表示されるように保証するという点で特に有益であろう。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の主要な目的は、クライアント機のブラウザ上での情報の提示の仕方を動的に制御することである。

【0008】本発明のより具体的な目的は、ブラウザ上に表示する前にウェブ文書をインタセプトし、形式設定し直すことである。

【0009】本発明のより一般的な目的は、ウェブ・コンテンツの作成者がそのページの単一のバージョンを作成するだけで済むように、クライアント機においてウェブ・コンテンツの修正を行えるようにすることである。

【0010】本発明の他の目的は、ブラウザに送ってブラウザで表示する前に、ウェブ・コンテンツを修正し、それによってコンテンツをパーソナル・コンピュータ、ウェブ機器など異なるタイプの表示システムにわたって表示する場合に普通なら存在することになる相違を隠す機構を提供することである。

【0011】本発明の他の目的は、ブラウザと共にHTTPキャッシュ・プロキシを使用して、クライアントでウェブ・サーバから受け取ったデータをブラウザ上で提示する前に動的に書き直すことである。

【0012】本発明のより一般的な目的は、ウェブ接続のクライアント側からウェブ・ページの「ルック・アンド・フィール（外見と感じ）」を修正することである。

【0013】本発明の他の目的は、独立型ウェブ機器またはシステムにおいて「動的HTML」機能を実施し、それによってブラウザ上に表示する前にウェブ文書の外見を修正することである。

【0014】本発明のより具体的な目的は、ウェブ・サーバから受信した情報をローカル・プロキシを使用して動的に再形式設定することによって、ブラウザ・キャッシュの動作を強化することである。

【0015】本発明の他の目的は、クライアント側プロキシの使用によって、ウェブ機器またはシステムに強化された表示装置提示機能をもたせることである。

【0016】本発明の他の具体的な目的は、クライアントがクライアント機によって使用されている様々な表示構成要素の特性を発見し、それに応じてウェブ・コンテンツを再形式設定し、発見した特性の結果としてそのコンテンツの「ルック・アンド・フィール（外見と感じ）」を強化する、クライアント機と共に使用する発見機構を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明によると、たとえばウェブ機器などのクライアント・コンピュータがインターネットに接続可能であり、オペレーティング・システムを有するプロセッサと、オペレーティング・システムによって実行されるブラウザ・アプリケーションと、キャッシュと、プロキシとを含む。プロキシは、ブラウザ上でのウェブ文書の外見を制御するために、ウェブ文書をインタセプトし、形式設定し直す手段を含む。プロキシは、ウェブ文書の「ルック・アンド・フィール」を修正する。

【0018】好ましい実施形態では、ウェブ文書をクライアント機のブラウザ上で表示するための提示の仕方を制御する方法は、クライアント側キャッシュ・プロキシを使用する。ウェブ文書は典型的には、ハイパーテキスト・マークアップ言語、すなわち「HTML」などのマークアップ言語に従って形式設定される。この方法は、クライアント側HTTPキャッシュ・プロキシを使用してウェブ文書をインタセプトし、次にその文書をブラウザ上に表示する前に動的に書き直すことが好ましい。具体的には、ウェブ文書をサーバから受信すると、そのHTMLを解析して文書の形式とその中の情報を識別する。次に、フィルタ機構を使用して何らかの所与のプロトコルまたはフィルタ・プロパティに従ってそのウェブ文書を形式設定し直し、その再形式設定されたウェブ文

書をブラウザに渡して表示する。したがって、たとえばフィルタによって前景色／背景色の調整または修正、フォントのタイプおよびサイズの変更、（たとえば何らかの専用表示領域を予約することによる）表示形状の制御、URLの変更または他のURLの表示、ファイルの埋込み、フレームの追加、除去、または再構成、テキストおよび表形式の制御などを行うことができる。このようにしてHTMLを動的に変更することによって、ブラウザ表示の「ルック・アンド・フィール」の制御が可能になる。

【0019】好ましい実施形態では、この動的HTML機能を（たとえばサービス提供者がウェブ機器へのコンテンツの供給を制御することによって）自動的に制御するか、または（入力装置を介してコマンドを入力することによって）ユーザが制御することができる。

【0020】本発明の特定の実施形態により、マークアップ言語に従って形式設定され、通常はサーバ上でサポートされるウェブ文書の所与の機械上での提示を制御する方法を記載する。この機械はウェブ・ブラウザを含む。ブラウザは、通常はウェブ・コンテンツの表示に使用されるそれに付随する表示領域を有する。この方法は、サーバからウェブ文書を含むデータ・ストリームを受信すると開始される。このストリームをブラウザに送る前にインタセプトし、解析して、ウェブ文書内の形式設定情報を識別する。その後、データ・ストリームに制御情報を挿入し、それによってウェブ文書がブラウザに表示されたときに表示領域の一部が所与のコンテンツの表示のために予約されるようにする。次に、このウェブ文書を制御情報と共にブラウザに転送する。次にブラウザを使用してウェブ文書を表示領域上に表示する。制御情報により、予約された表示領域内にウェブ文書が表示されるのを抑止されることが好ましい。この技法では、ウェブ文書を実質的に予約領域の周囲でリフローさせ、それによって、緊急メッセージ、状況メッセージ、広告、およびその他のページなどの他のコンテンツの表示に使用可能な空間を作る。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明を実施する代表的なシステムを図1に示す。インターネット・クライアント機10が通信チャンネル14を介してサーバ・プラットフォーム12に接続されている。例示のために、チャンネル14はインターネット、イントラネット、またはその他の周知の接続であるものとする。インターネットの場合、サーバ・プラットフォーム12は、クライアントがアクセスすることができる複数のサーバのうちの1つのサーバであり、クライアントの1つがクライアント機10によって図示されている。クライアント機は典型的には、ネットワークのサーバにアクセスし、それによって特定のサービスを入手するための1組の周知のインターネット・ツール16を備える。このようなサービスには、一対一

メッセージ（電子メール）、一対多メッセージ（電子掲示板）、オンライン・チャット、ファイル転送および閲覧が含まれる。これらのサービスには様々な周知のインターネット・プロトコルが使用される。したがって、たとえば閲覧はハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）を使用して行われる。HTTPは、ユーザがハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）を使用してマルチメディア・ファイルにアクセスすることができるようにする。HTTPを使用するサーバの集合は、インターネットのマルチメディア情報検索システムであるワールド・ワイド・ウェブを含む。

【0022】クライアント機は、たとえば、OS/2[®]オペレーティング・システムの下で稼働するIBM[®]機またはIBM互換機、IBM ThinkPad[®]機、またはWindows3.1またはそれ以上のオペレーティング・システムを稼働させるその他のIntel x86またはPentium[®]ベースのコンピュータなど、デスクトップ・コンピュータまたはノートブック・コンピュータなどのパーソナル・コンピュータであるが、これは例示に過ぎない。代表的なサーバ・プラットフォーム12は、AIX（拡張対話式エグゼクティブ第4.1版以上）オペレーティング・システム20とサーバ・プログラム22を実行するIBM RISC System/6000コンピュータ18（縮小命令セットのいわゆるRISCベースのワークステーション）を含む。プラットフォーム12は、管理およびアドミニストレーション用のグラフィカル・ユーザ・インタフェース（GUI）24も含む。また、アプリケーション・プログラミング・インタフェース（API）23も含む。典型的にはダイヤルアップ・コンピュータ・ネットワークを介して、クライアント機からサーバ・プラットフォームにHTTP GET要求を送り、HTMLまたはその他のマークアップ言語に従って形式設定された文書またはオブジェクトを入手する。RISCベースのコンピュータの様々なモデルについては、たとえば「RISC System/6000, 7013 and 7016 POWERstation and POWERserver Hardware Technical Reference」（資料番号SA23-2644-00）など、アイ・ビー・エム・コーポレーションの多くの出版物に記載されている。AIX OSについては、アイ・ビー・エム・コーポレーションが出版する「AIX Operating System Technical Reference」第1版（1985年11月）およびその他の出版物に記載されている。上記のプラットフォームが有用であるが、その他の適合するハードウェア／オペレーティング・システム／サーバの組合せも使用することができる。

【0023】あるいは、インターネット・クライアントは、図2ないし図5および図6に示すようなデータ処理システムまたはいわゆる「ウェブ機器」とすることもできる。図2は、データ処理システムの全体図である。図に例示されているデータ処理システム100は、ユーザにとって最小限のハードウェア経費でインターネットへ

のアクセスを提供する。データ処理システム100は、データ処理ユニット102を含む。データ処理ユニット102は、典型的な娯楽センターに収まる大きさであることが好ましく、ユーザがインターネットを「閲覧」することができるようにするのに必要な、パーソナル・コンピュータが従来備える機能をすべて備える。さらに、データ処理ユニット102は、留守番電話としての機能やファクシミリ送信の受信機能など、その他の一般的な機能も備えることができる。

【0024】データ処理ユニット102は、グラフィカル情報を表示するためにテレビジョン104に接続される。テレビジョン104は適合するテレビジョンであればどのようなテレビジョンでもよいが、Sビデオ入力端子を備えたカラー・テレビジョンはグラフィカル情報をよりよく表示する。データ処理ユニット102は、標準同軸ケーブル接続を介してテレビジョン104に接続することができる。遠隔制御装置106によって、ユーザはデータ処理ユニット102との対話と制御を行うことができる。遠隔制御装置106は、ユーザがデータ処理装置102と対話し、それを制御できるようにする。遠隔制御装置106は、好ましくは干渉を避けるために通常のテレビジョン、ステレオ、およびVCR赤外線遠隔制御周波数とは異なる周波数で変調された赤外線（IR）信号を放射する。遠隔制御装置106は、表示装置上のカーソルの移動および項目の選択の機能を含む、従来のパーソナル・コンピュータにおけるポインティング・デバイス（マウス、グライドポイント、トラックボールなど）の機能を備える。

【0025】図3は、データ処理ユニット102の前面パネルを示す図である。前面パネルは、遠隔制御装置106から信号を受信するためと赤外線信号を送信するための赤外線窓108を含む。データ処理ユニット102は、物体や表面から反射される赤外線信号を放射することができ、データ処理ユニット102がテレビジョン104およびその他の赤外線遠隔制御される装置を自動的に制御することができるようにする。音量制御つまみ110によって、データ処理ユニット102またはテレビジョン104内のスピーカから出る音量を調節することができる。複数の発光ダイオード（LED）表示器112によって、データ処理ユニット102がオンになっているときや、ユーザ宛のメッセージがあるかどうか、モデム／電話回線が使用中であるかどうか、データ処理ユニット102が点検を必要としているかどうかをユーザに対して表示する。

【0026】図4は、データ処理ユニット102の背面パネルを示す図である。（接地を含む）三線絶縁電源コード114が背面パネルを通っている。背面パネル上の標準電話ジャック116および118によって、電話回線からモデムへの入力と送受器（図示せず）への出力が行われる。背面パネルは、標準コンピュータ・キーボー

ド接続端子120、マウス・ポート122、コンピュータ・モニター・ポート124、プリンタ・ポート126、および追加のシリアル・ポート128も備える。これらの接続端子を使用して、データ処理ユニット102が従来のパーソナル・コンピュータのように動作できるようにすることが可能である。背面パネル上のゲーム・ポート130によって、ジョイスティックやその他のゲーム用制御装置（グラブなど）を接続することができる。赤外線拡張ジャック132によって、有線赤外線LEDを使用して赤外線信号を送信することができる。マイクロフォン・ジャック134によって、データ処理ユニット102に外部マイクロフォンを接続することができる。

【0027】標準同軸ケーブル・コネクタであるビデオ接続端子136は、テレビジョン104またはビデオ・カセット・レコーダ（図示せず）のビデオ入力端子に接続する。左右のオーディオ・ジャック138はテレビジョン104上の対応するオーディオ入力またはステレオ（図示せず）に接続する。ユーザがSビデオ入力端子を装備している場合、Sビデオ接続端子140を使用してテレビジョン104に接続し、複合信号よりもよい画質を得ることができる。テレビジョン104にビデオ入力端子がない場合、外部チャンネル3/4変調器（図示せず）をアンテナ接続と直列に接続することができる。

【0028】図5は、遠隔制御装置106を示す図である。標準電話キーパッドと同様に、遠隔制御装置106は0から9までのアラビア数字と、アスタリスクまたは星印（*）と、ポンド記号（#）のボタン142を備える。遠隔制御装置は、テレビジョン放送を選択的に見るための「TV」ボタン144と、インターネットの「閲覧」を開始するための「ウェブ」ボタン146も備える。「ウェブ」ボタン146を押すと、データ処理ユニット102はユーザのインターネット・サービス・プロバイダのモデム・ダイヤルアップを開始し、インターネット・ブラウザの始動画面を表示する。

【0029】ポインティング・デバイス147は、トラックポイントまたは「ボタン」ポインティング・デバイスであることが好ましく、遠隔制御装置106に組み込まれ、ユーザはこれを使用してテレビジョン104の表示画面上のカーソルを操作することができる。「Go」ボタンと「Back」ボタン148および150をそれぞれ使用して、ユーザはオプションを選択したり前の選択に戻ったりすることができる。「ヘルプ」ボタン151によって、コンテキスト・センシティブ・ヘルプが表示またはその他の方式で提供される。「メニュー」ボタン152によって、コンテキスト・センシティブ・オプション・メニューが表示され、「更新」ボタン153によって、ユーザの入力に基づいて表示オプションが更新され、ホーム・ボタン154を使用するとユーザはオプションのデフォルト表示に戻ることができる。「PgUp」

ボタン 1 5 6 および「PgDn」ボタン 1 5 8 によって、ユーザはスクロールせずに表示画面サイズのブロックで表示のコンテキストを変更することができる。メッセージ・ボタン 1 6 0 によってユーザはメッセージを取り出すことができる。

【0030】遠隔制御装置 1 0 6 に加えて、または遠隔制御装置の代わりに、組込みポインティング・デバイスを備えた赤外線キーボード（図示せず）を使用してデータ処理ユニット 1 0 2 を制御することもできる。組込みポインティング・デバイスは、トラックポイントまたはボタン型のポインティング・デバイスであることが好ましい。キーボード接続端子 1 2 0 を介して有線キーボード（図示せず）も使用することもでき、マウス・ポート 1 2 2 を介してマウスやトラックボールなどの有線ポインティング・デバイスも使用することができる。ユーザが遠隔制御装置 1 0 6、赤外線キーボード、有線キーボード、または有線ポインティング・デバイスのうちの 1 つまたは複数の装置を起動した場合、無活動状態が所定の期間経過するまでその活動装置によって他のすべての装置がロックアウトされる。

【0031】次に図 6 を参照すると、データ処理ユニット 1 0 2 の主要構成要素のブロック図が図示されている。従来のパーソナル・コンピュータと同様に、データ処理ユニット 1 0 2 は、システム・バス 2 8 0 に接続されたプロセッサ 2 0 4 とメモリ 2 0 6 とを含むマザーボード 2 0 2 を備える。プロセッサ 2 0 4 は、1 0 0 M H z 以上で動作する少なくとも 4 8 6 クラスのプロセッサであることが好ましい。メモリ 2 0 6 は、キャッシュ・メモリまたはビデオ RAM あるいはその両方を含むことができる。プロセッサ 2 0 4、メモリ 2 0 6、およびシステム・バス 2 0 8 は従来のデータ処理システムにおける対応する構成要素と同じ方式で動作する。

【0032】マザーボード 2 0 2 上に配置され、システム・バス 2 0 8 に接続されたビデオ／TV 変換器 2 1 0 が、コンピュータ・モニタ用のコンピュータ・ビデオ信号、複合テレビジョン信号、および S ビデオ信号を発生する。ビデオ／TV 変換器 2 1 0 の機能は、Trident T V G 9 6 8 5 ビデオ・チップを Analog Devices A D 7 2 2 変換器チップと組み合わせることによって実現可能である。ビデオ／TV 変換器 2 1 0 は特別なオペレーティング・システム・デバイス・ドライバのロードを必要とする場合がある。

【0033】マザーボード 2 0 2 上のキーボード／遠隔制御インタフェース・ユニット 2 1 2 が、有線キーボード／ポインティング・デバイスと赤外線キーボード／遠隔制御装置のどちらを使用しているかに関係なく、コントローラ 2 1 4 を介してキーボード・コードを受け取る。赤外線遠隔制御装置 1 0 6 は信号を送信し、その信号は従来のマウスまたはポインティング・デバイスの動きによって発生される制御信号として最終的にシリアル

・ポートに送られる。遠隔制御装置 1 0 6 上の 2 つのボタンは、従来のマウスに付いている 2 つのボタンと同一に解釈され、残りのボタンは赤外線キーボード上の打鍵に対応する信号を送る。したがって、遠隔制御装置 1 0 6 は赤外線キーボードが備える機能のサブセットを有する。

【0034】マザーボード 2 0 2 上のコネクタ／表示器 2 1 6 が、前述のデータ処理ユニット 1 0 2 上の接続端子および表示器の一部と同じ機能を持つ。他の構成要素に付随し、他の構成要素上にある他の接続機構もある。たとえば、電話ジャック 1 1 6 および 1 1 8 はモデム 2 2 2 上にある。コネクタ／表示器 2 1 6 内の電力表示器はコントローラ 2 1 4 によって制御される。

【0035】図の例におけるマザーボード 2 0 2 の外部には、電源 2 1 8、ハード・ドライブ 2 2 0、モデム 2 2 2、およびスピーカ 2 2 4 がある。電源 2 1 8 は従来の電源であるが、マザーボード 2 0 2、ハード・ドライブ 2 2 0、およびモデム 2 2 2 へのすべての電力の切断を行う制御信号をコントローラ 2 1 4 から受け取る点が異なる。ある種の回復状況では、電力の切断と再起動が、これらの装置のすべてを既知の状態にリセットする唯一の保証された方法である。したがって、電源 2 1 8 は、コントローラ 2 1 4 からの信号に応答し、データ処理ユニット 1 0 2 の電源切断と再起動を行うことができる。

【0036】コントローラ 2 1 4 は、1 つまたは複数の 8 0 5 x ファミリーのコントローラであることが好ましい。コントローラ 2 1 4 は、赤外線遠隔制御装置 1 0 6、赤外線キーボード、有線キーボード、または有線マウスから入力信号を受け取り、処理する。1 つのキーボードまたはポインティング・デバイスを使用しているときは、他のキーボードまたはポインティング・デバイスはすべてロックアウト（無視）され、そのロックアウトは所定の期間の間いずれも活動状態にならなかった時点まで続く。その後、最初に活動を発生したキーボードまたはポインティング・デバイスが他のすべての入力装置をロックアウトする。コントローラ 2 1 4 は、モデムの使用を示す L E D 表示器以外のすべての L E D 表示器も直接制御する。障害回復の一環として、コントローラ 2 1 4 は電源オフオン・サイクル中のブート・セクタ選択を指定する。

【0037】ハード・ドライブ 2 2 0 には、データ処理ユニット 1 0 2 のためのオペレーティング・システムとアプリケーション・ソフトウェアが入っており、これは米国ニューヨーク州アーモンクのインターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレイションの製品である I B M D O S 7 . 0、米国ワシントン州レッドモンドのマイクロソフト・コーポレイションの製品である Window s 3 . 1（またはそれ以上）などのオペレーティング・システム 2 2 1、および米国カリフォルニア州マウンテンビ

ユーのネットスケープ・コミュニケーションズ・コーポレーションのNetscape Navigator（バージョン1.0以上）などのブラウザ223を含むことが好ましい。ハード・ドライブ220は、電子メール機能を提供するSMTP機構、インターネットFTPサイトからのファイル転送を容易にするFTP機構、およびその他のインターネット・プロトコルもすべて周知の方式でサポートする。当然ながら、上記で特定したソフトウェアは単に代表に過ぎず、他の周知のプログラムも代替としてまたは追加として使用することができる。また、データ処理ユニット102のパフォーマンスを最適化するためにこれらのソフトウェア・パッケージの小変更が望ましい場合もある。

【0038】モデム222は、従来のデータ処理システムで使用される任意の適合するモデムとすることができ、V.42bis、V.34、V.17Fax、MNP1-5、およびATコマンド・セットをサポートする33.6kbp/sモデムであることが好ましい。データ処理システム102の薄さを維持するために、モデム222はマザーボード202の側面に装着されたスロットに挿入されることが好ましい。モデム222は、物理通信リンク227に接続され、通信リンク227はさらにインターネット（図示せず）に接続されているか接続可能である。

【0039】当業者なら、図2ないし図5および図6に図示し、上述した構成要素は特定の応用分野または実施形態に合わせて変更可能であることがわかるであろう。本発明を実施することができるそのような変形態様は、本発明の精神および範囲内に入るものと見なされる。

【0040】本発明によると、クライアント機（典型的にはハード・ドライブ220）は、プロキシ225も含む。プロキシはソフトで実施され、それに関連付けられたキャッシュ227を含むことが好ましい。キャッシュは、プロキシと一体にするか、または論理的に関連付けることができる。キャッシュは、Netscape Navigatorなどのブラウザに関連付けられた標準キャッシュよりもかなり大きい数百メガバイトに及ぶ容量を有することが好ましい。クライアント機はプロトコル・スタック229（たとえばTCP/IPプロトコル・スタック）とソケット機構231も含み、周知の方式で通信をサポートするために使用される。本発明によると、プロキシ225はブラウザと共にクライアントに配置されているので有利である。したがって、このプロキシを「クライアント側」プロキシと呼ぶことがある。

【0041】本発明によると、プロキシ225はコンピュータ・ネットワークからウェブ文書を受信するときにそれをインタセプトし、その文書をその後でブラウザ上でどのように提示するかを制御するために処理する。これによってプロキシは、接続のクライアント側で所与のウェブ文書の「ルック・アンド・フィール（外見と感

じ）」を、そのウェブ文書がウェブ・サーバでどのように形式設定され、サポートされているかに関係なく動的に調整することができる。一適用例では、ウェブ文書（または一般的に任意のハイパーテキスト・オブジェクト）が、ユーザに何らかのメッセージ（たとえば気象警報、緊急メッセージなど）を通知する必要がある場合などの所与のオカレンス時に再形式設定される。後述の好ましい実施形態では、ウェブ・サーバから取り出された文書をHTML形式設定データ（「タグ」とも呼ばれる）の追加、削除、補足、またはその他の方法で書き直すことによって、ウェブ文書の「ルック・アンド・フィール」を変更してから、その文書をブラウザ上に表示する。したがって、プロキシはウェブ文書の「動的HTML」処理または「フィルタリング」を実施する。

【0042】この操作を図7のブロック図に示す。この図に示すように、プロキシはメモリ・キャッシュ227（および任意選択によりディスク・キャッシュ234）を含む。好ましい実施形態では、図7に示すように、プロキシ225はHTTPキャッシュ・プロキシである。HTTPプロキシはリクエスト・フォア・コメント（RFC）2068に準拠するように設計されていることが好ましく、RFC2068は参照により本明細書に組み込まれる。プロキシはブラウザ221とインタフェースし、ネットワークまたはキャッシュ227から返されたデータを処理することによってブラウザ・インタフェースの「ルック・アンド・フィール」の制御を容易にする。ネットワーク検索データの処理は、以下で詳述するようにフィルタ機構229を使用して行われる。本発明の一部ではないが、プロキシ225はより堅牢で効率的なキャッシュ227の実施も容易にする。クライアントがHTTP GET要求を出すとき、プロキシはその要求をブラウザ223に代わって処理する。この操作は、そのサービスがローカルで処理されていることをブラウザが知ることなく行うことができる。

【0043】プロキシ225のフィルタ機構229の特定の操作は、取り出されたHTML文書をブラウザ上で提示する前にその文書を形式設定し直すことである。簡単な背景説明をすると、ハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）は、それぞれ<>記号によって示されたタグまたはタグ・セットを使用してウェブ・ページ上での情報の提示を制御する。したがって、たとえば、すべてのHTML文書は<HTML>タグから始まり、</HTML>タグで終わらなければならない。<HEAD>および</HEAD>タグ・セット内に文書のタイトルなどのヘッダ情報が入れられる。文書の本文は<BODY>タグおよび</BODY>タグに従って形式設定される。したがって、たとえば、ページの背景色を制御するために<BODY>タグは、RGB値に相当する16進数値として表された「BGCOLOR値」という属性を含む（たとえば<BODY bgcolor=

= "#FEAD00")。ヘッダ・タグ<H>および</H>は、ヘッダの提示と、ページ上でのそれぞれのサイズを制御する。その他の形式設定タグとしては、文書のタイトルを記述する<TITLE>および</TITLE>、文書内のテキストのパラグラフの始まりを示す<P>および</P>、テキスト内の改行を示す
および</BR>、リンクのためのアンカーとハイパーテキスト参照を示す<A HREF>および、表を示す<TABLE>および</TABLE>、表の行を示す<TR>および</TR>、表データを示す<TD>および</TD>、画像を表示するようにブラウザに指示する、所与のテキストのフォント色を制御するおよび、所与のテキストをボールドにするおよび、チェックボックス、ボタン、プルダウン・メニューまたは同様のものなどの入力手段を特定する<INPUT TYPE>、1つまたは複数のフレームのパラメータを定義する<FRAMESET>、個別のフレームのコンテンツを指定する<FRAME>および</FRAME>、フレームに画像をロードする<FRAMESRC>、ページ・マージンを制御する<MARGIN>、ページ上で特定のテキストを整列させる<ALIGN>および</ALIGN>、空の水平および垂直方向のスペースを挿入する<HSPACE>および<VSPACE>、文書内に画像を埋め込む<EMBED SRC>、文書内に層オブジェクトを挿入する<LAYER> (Netscape Navigator 4.0以上)、およびその他多くのタグがある。これらのタグの多くは、互いの中にネストしてオブジェクトを強化するように設計される。したがって、たとえば<A HREF>タグ内にタグを入れることによって、クリック可能な画像を作成することができる。HTMLは徐々に発展する言語であるため、上記の列举は当然ながら例示に過ぎない。

【0044】本発明によると、キャッシュ・プロキシはHTMLに従って形式設定されたウェブ文書を受け取り、HTMLタグ(上述のものなど)を識別し、元のHTMLの1つまたは複数の特性を修正することによってウェブ文書を再形式設定し、修正されたウェブ文書を表示のためにブラウザに渡す、フィルタリング機構229を含む。この操作の概要を図8のフローチャートに示す。この操作は、コンピュータ・ネットワークを介して送られるHTTP GET要求に回答してステップ231から開始される。ステップ233で、HTTP GET要求に回答したHTML文書をネットワークから受信したかどうかを判断する検査を行う。ステップ233の検査の結果が否定の場合、このルーチンを循環し、文書が到着するのを待つ。ステップ233の検査の結果が肯定の場合、ステップ235で「動的HTML」機能がアクティブかどうかを判断する検査を行う。本発明による

と、動的HTML機能は所与のオカレンス時にアクティブにすることができる。あるいは、この機能はブラウザをウェブ機器と共に使用した場合に選択的にアクティブにすることができる。この機能は、特定のタイプのウェブ文書について、または所与のウェブ文書内の特定の情報タグ・タイプについてアクティブにすることができる。たとえば特定のコンテンツをフィルタリングしたい場合など、特定の状況である。当然ながら、上記の状況の任意の組合せを使用して、この機能がアクティブであるときを決定することができる。

【0045】ステップ235での検査結果が否定であることによって動的HTML機能がアクティブでないことが示された場合、このルーチンはステップ241に分岐し、取り出されたウェブ文書(未修整)をブラウザに戻す。しかし、ステップ235での検査結果が肯定であることによって動的HTML機能がアクティブであることが示された場合、ルーチンはステップ237に進み、ウェブ文書を解析する。典型的には、このステップは、ブラウザ上での文書の外見に影響を与えるように補足、修正、またはその他の変更を加える必要があるHTML形式およびそのその他の情報の識別を含む。ステップ239で、解析された情報をフィルタにかけ、ウェブ文書を所与のフィルタ・プロパティに従って再形式設定する。フィルタ機構がどのように機能するかを示す例は以下に記載する。典型的には、フィルタ・プロパティはシステムによって定義されるが、その所与のプロパティはユーザが遠隔制御装置を使用して定義することができる。このルーチンは次にステップ241に進み、(修正された)ウェブ文書をブラウザに渡す。これでこの処理は完了する。

【0046】取り出されたHTMLの解析とそれに付随するそのHTMLのフィルタリングは、自動的に行うことも何らかのユーザ入力の手で行うこともできる。したがって、プロキシ225はウェブ・サーバから受信したデータの「ルック・アンド・フィール」を制御する。したがって、キャッシュ・プロキシ225を使用して、たとえば、前景色と背景色の制御、フォントのタイプおよびサイズの指定変更、表示幾何形状(たとえば表示画面上のスペース予約)の制御、現行ページ内での他のURLの表示、リンクの追加、リンクの修正、スクリプトの追加または修正、音声、動画、ビデオ、またはその他のファイルの埋込み、ページ上のフレームの追加/除去/再構成、テキスト/表形式設定の制御などを行う。上記は例示に過ぎず、ページのその他の特性も同様に修正可能である。

【0047】フィルタ機構の一般的実施態様を、図9のフローチャートに詳細に示す。このルーチンは、解析しているウェブ文書からHTMLタグを抽出するステップ160から始まる。ステップ162で、タグの除去または置き換えを行うかどうかを判断する検査を行う。タグ

を除去することが望ましい状況の一例は、ユーザが「フレーム付き」文書をなくしたい場合である。これは、視聴者が座っている場所から離れた場所に置かれたテレビジョン・クラス表示装置上にウェブ・コンテンツが配置される場合に特に望ましい。フレームを除去しないと、特定のフレーム内のコンテンツがそのような距離で読むには小さくなり過ぎる可能性がある。＜FRAME＞とそれに付随するタグを除去することによって、ウェブ・コンテンツを（たとえば所与のフレーム順序で）単純かつ効率的に再形式設定して表示することができる。ステップ 1 6 2 の検査の結果が肯定の場合、このルーチンはステップ 1 6 4 に分岐する。上記の例を考えてみると、ステップ 1 6 4 でウェブ文書内の＜FRAME＞タグを除去し、そのフレームに付随する HTML を HTML データ・ストリームに通常のテキストとして組み込むために保管する。当然ながら、この特定の例は例示に過ぎず、ステップ 1 6 4 で行う処置のタイプは最終的にはステップ 1 6 2 でその所与のタグを除去した目的によって決まる。

【0048】ステップ 1 6 2 での検査の結果が否定の場合、またはステップ 1 6 4 の後で、ステップ 1 6 6 でステップ 1 6 0 で抽出したタグの属性を修正することが望ましいかどうかを判断する。ステップ 1 6 6 での検査の結果が肯定の場合、ルーチンはステップ 1 6 8 に分岐し、その処置を行う。したがって、ステップ 1 6 8 では、（たとえば図 1 1 に示すように）文書の前景色または背景色の変更、特定の画像の色の変更、特定のテキストのフォント・タイプまたはサイズの変更などを行う。ステップ 1 6 6 での検査の結果が否定の場合、またはステップ 1 6 8 の後で、ルーチンはステップ 1 7 0 に進み、ステップ 1 6 0 で抽出した HTML タグの前または後に新しい HTML タグを挿入するかどうかを検査する。挿入する場合、ルーチンはステップ 1 7 2 に分岐する。ステップ 1 7 2 で、新しいタグを挿入し、たとえば音声、画像、（後述するように）ページ上でスペース予約を行うための特殊目的プラグインタフェース、またはフレームの再形式設定をサポートするためのその他の HTML データなどの 1 つまたは複数のタイプのデータを埋め込む。

【0049】ステップ 1 7 0 での検査の結果が否定の場合、またはステップ 1 7 2 の後で、ルーチンはステップ 1 7 4 に進んでフィルタリング処理が完了したかどうかを検査する。完了しない場合、ルーチンはステップ 1 6 0 に戻り、次のタグを入手する。しかし、ステップ 1 7 4 での検査の結果が肯定の場合、ルーチンはステップ 1 7 6 に分岐し、修正された HTML ストリームをクライアント・プロキシに返してキャッシュに入れる。これでこの処理は完了する。

【0050】次に図 1 0 を参照すると、ブラウザからサーバに HTTP GET 要求を出す場合の本発明のより

詳細な動作のフローチャートが示されている。前述のように、プロキシはそれに付随するキャッシュと共にクライアント上に構成されていることを前提としている。ステップ 2 5 0 で、ブラウザはウェブ・データのための何らかのユーザ入力を受け取る。たとえば、ユーザはサーバ上にあるウェブ・ページを入手したいとする。そのページはすでにキャッシュに入っている場合もあれば入っていない場合もある。ステップ 2 5 2 で、ブラウザは HTTP GET 要求を定式化し、ソケット機構 2 3 1 を使用してそれを送信する。ステップ 2 5 4 で、HTTP GET 要求がプロキシ・サーバ 2 2 5 によって「インタセプト」される。次にステップ 2 5 6 で、要求された文書がキャッシュ 2 2 7（またはブラウザ・キャッシュ）に入っているかどうかを判断する。ステップ 2 5 6 での検査の結果が肯定の場合、ルーチンはステップ 2 5 8 に進み、キャッシュからその情報を取り出す。取り出した情報はプロキシが処理してユーザ・インタフェース上でのその情報の表示の仕方を変更または補足することができる。したがって、たとえば、フィルタ機構 2 2 9 を使用して前述のようにデータのフォントの変更、音声の追加、特定の表形式へのデータの整列などを行うことができる。ステップ 2 6 2 で、ルーチンはそのデータ（修正、補足、または調整が加えられている場合も加えられていない場合もある）をブラウザに戻す。ブラウザは GET 要求がローカルで処理されたことを「知らない」。この情報は次にステップ 2 6 4 でブラウザ上に表示され、このルーチンは終了する。

【0051】あるいは、ステップ 2 5 6 での検査の結果が否定の場合（たとえば文書がキャッシュになかったり、あっても古くなっている場合）、ルーチンはステップ 2 6 6 に分岐し、その HTTP 要求をネットワークに送る。ステップ 2 6 8 で、要求した情報が（キャッシュを介してプロキシからではなく）ネットワーク上にあるサーバ 1 2 から返される。ルーチンは次にステップ 2 6 9 に進み、プロキシ 2 2 5（および特にフィルタリング機構 2 2 9）を使用して、前述のように動的 HTML 機能を介してその情報の提示の仕方を修正する。ウェブ・ページを修正した後、ユーザが後でそのページを再び訪れたい場合に再使用できるように、修正済みのページをステップ 2 7 1 でキャッシュに記憶し戻すことが好ましい。修正済みウェブ・ページをキャッシュに記憶した後、ルーチンはステップ 2 6 2 に進み、ウェブ・データ（修正されたもの）をブラウザに戻す。ステップ 2 6 4 で、修正済みウェブ・ページがブラウザ上に表示される。

【0052】ウェブ機器がブート・アップされたときにプロキシが始動することが好ましい。プロキシとブラウザとの間の接続は、HTTP 要求がプロキシに渡されるようにブラウザを構成することによってソケット機構を使用して実現される。HTTP GET 要求を送るに

は、ブラウザはパケット（URLおよびその他の情報を含む）を作成し、次にソケット機構を使用してソケットを開く。パケットはそのHTTP要求を処理するIPアドレス/ポート番号に送られる。したがって、ブラウザがHTTP GET要求を出すときソケットに結合し、その要求を送る。次に、要求は直接ネットワークを介して送られるのではなく、すべての前述のようにしてプロキシによってインタセプトされて処理される。

【0053】プロキシは、コンピュータ・ネットワークを介して受信したウェブ文書をインタセプトしてフィルタリングする、1つの独立型コードまたはダウンロード可能コードとすることができる。プロキシを使用して、データを修正または処理してからブラウザに返し、インタフェース上に表示する。これにより、特定の表示環境に合わせてデータのフォントや提示の修正、補足、またはその他の調整を行うことができる。したがって、プロキシはブラウザ上に表示されるデータの「ルック・アンド・フィール」を強化する有用なツールを提供し、したがって、ユーザ・インタフェースをウェブ機器環境に合わせて調整することができる。

【0054】動的HTML機能の単純な例を図11のフローチャートに示す。この例では、ブラウザ上に表示されるウェブ・ページの背景色を黒「#000000」

（R:000、G:000、B:000）からエバグリーン「#339999」（R:051、G:153、B:153）に修正したいものと仮定する。これらの特性は、（その所与のウェブ・ページ内で）前述のように<BODY BGCOLOR>タグとそれに付随する数値属性によって制御される。このルーチンは、要求されたウェブ文書を取り出すステップ243から始まる。この特定の要求のために動的HTML機能がアクティブであるものと仮定する。ステップ245で解析機能が<BODY BGCOLOR>タグを識別する。ステップ247で、フィルタが新しい属性値に置き換える。（当然ながら、ステップ245と247を同時に行うことができる。）ステップ249で、（新しいBODY BGCOLORタグ属性を持つ）修正されたウェブ文書が表示のためにブラウザに渡される。

【0055】前述のフィルタ・プロパティについても同様の操作が行われる。当然ながら、フィルタにはウェブ文書に関して行う1つまたは複数の「処理」のリストが含まれ、このリストは1つまたは複数の所与の事象または文書タイプに応じて変わることができる。したがって、たとえば、文書の色を変更するために使用される第1のリスト、文書上のテキストの整列を変更するために使用する第2のリスト、文書上のテキストの間隔を変更するために使用する第3のリストなどがある。あるいは、取り出された文書に対して行う任意の数の異なる制御処置を特定の1つのリストに含めることもできる。HTML形式修正の他の例も当業者の技術の範囲内にあ

る。したがって、たとえば、表示画面上のスクロールバーを省きたい場合、ウェブ文書を含むHTMLデータ・ストリーム内にSCROLL属性があったら常にそれを「NO」に設定する。ユーザがスクロール・マーカーを好まない場合、<MARQUEE>タグがあったら常に、それに付随するLOOP=INFINITE属性をLOOP=1に置き換えることができる。

【0056】好ましい実施形態では、本発明をブラウザの「前」で実施する。しかし後述するように、本発明によって提供される特定の機能はサーバ・ベースのシステムでも実施可能である。図12に、ウェブ文書をブラウザに最初に送る前にウェブ文書をインタセプトして特定の制御情報をデータ・ストリームに挿入する本発明のプロキシ機構の基本動作を示す。図12に示すように、ブラウザ223は所与の機械（たとえばそれ自体の表示システムを有するパーソナル・コンピュータ、付随するテレビジョン表示装置を有するウェブ機器に付随するコンピュータ・システム、または同様のものなど）にある。コンピュータ・ネットワークから受信したデータ・ストリーム180はその中に埋め込まれたウェブ文書を含む。そしてこのウェブ文書は前述のように、HTMLなどの何らかのマークアップ言語に従って形式設定されている。受信したデータ・ストリーム180はプロキシ225によってインタセプトされる。プロキシ225はブラウザ上でのウェブ・コンテンツの最終的な表示の仕方に影響を与えるために、データ・ストリームに新しい制御情報を挿入する機能も果たす。1つの特定のタイプの制御情報は、表示画面上に所与の表示領域182を予約する機能を備える。

【0057】図13を参照すると、所与のコンテンツを表示するために表示領域182を使用する予約領域機能のフローチャートが図示されている。このようなコンテンツは、機械が受信したウェブ文書の一部ではなく、他の何らかの供給源によって供給されるかまたはクライアント機自体が生成したコンテンツ（たとえば状況メッセージなど）であることが好ましい。この方法は、ウェブ文書を含むデータ・ストリームをその文書がサポートされているサーバから受信すると、ステップ184から開始される。プロキシ・サーバ環境では、ウェブ文書はサーバ自体でサポートすることができる。ステップ186で、このストリームをブラウザに送る前にインタセプトして解析し、ウェブ文書内の形式設定情報を識別する。その後、ステップ188で、データ・ストリームに特定の制御情報を挿入し、それによってウェブ文書がブラウザ上に表示されるときにテレビジョン・クラス・モニタの表示領域の一部が所与のコンテンツを表示するために予約されるようにする。これは、図12に関して前述した部分182である。図13のフローチャートに戻って参照すると、その後ステップ190でウェブ文書は制御情報と共にブラウザに転送される。ステップ192で、

(修正された) ウェブ文書が表示領域上に表示される。

【0058】データ・ストリームに挿入される制御情報によって、この予約表示領域にウェブ文書が表示されるのを抑止することが好ましい。この技法によって、ウェブ文書は実質的にその予約領域の周囲をリフローし、それによって、緊急メッセージ、状況メッセージ、広告、他のページなど、他のコンテンツの表示のために使用可能な空間ができる。

【0059】当業者なら、本発明のこの技法の特定の用途はきわめて多様であることがわかるであろう。機器の特定の状況では、前述のように、予約領域内のいわゆる「表示オブジェクト」の表示のためにブラウザ表示領域の一部を「押さえる」ことが望ましいことがある。本発明によると、表示オブジェクトは任意のテキスト、グラフィック、動画、またはその他のコンテンツ（たとえば緊急メッセージ、テキスト・メッセージ、広告など）とすることができる。ウェブ文書に挿入されるオブジェクトは音声データ・ストリームとすることもできる。あるいは、ウェブ文書に挿入されるオブジェクトは表示画面の空白部分とすることもできる。したがって、たとえばユーザは特定のテキストまたは画像（たとえば広告バナー）を空にしたりその他の方法で隠したりしたい場合がある。そのような場合、表示オブジェクトは実質的にそのようなコンテンツを表示画面から除去する。しかし、以上の例は例示に過ぎない。他の多くの用途も本発明の範囲内にある。

【0060】本発明によって、ウェブ作成者は多くの異なるタイプの表示システム・プラットフォームにわたって一貫性をもって表示することができるウェブ・ページの単一のバージョンを作成することができることを理解されたい。これは、主として、プロキシがウェブ文書（またはその構成要素）をインタセプトして再形式設定するように機能したり、新しい制御情報を挿入してブラウザ上でのその文書の表示の仕方を修正するためである。この操作によって実質的に、多様な表示システム、ブラウザ、オペレーティング・システムなどの間の相違が隠される。この操作を容易にするために、プロキシは、（システムまたはユーザが1つまたは複数の表示パネルを介して）表示システムの特定の表示特性またはプロパティを判断することができる「発見」機能を備えることが望ましいことがある。プロキシはこのような情報を使用してその特定のウェブ文書の表示をそれに応じて「調整」し、「ルック・アンド・フィール」を最適化することができる。

【0061】以下に、図14に示すフローチャートを参照しながら発見方法の一例について説明する。このルーチンは、初期設定プロセス中にステップ300から開始する。ステップ302で、ユーザは表示システムの特徴（たとえばオペレーティング・システムのタイプ、表示解像度、ブラウザ・タイプ、ビデオ・ディスプレイ・カ

ード特定、ビデオ・ドライバのタイプ、アクセラレータ・カードのタイプなど）を発見する選択肢がユーザに与えられる。この機能は、そのような機能が存在する場合は、既存のオペレーティング・システム機能によって行うことができる。ステップ304で、発見機能が初期設定され、該当するデータが取り出される。ステップ306でそのデータを評価し、ステップ308でプロキシがその結果を特定の「表示システム・タイプ」と関連付ける。表示システム・タイプごとに、存在する可能性のある様々な表示システム構成と関連付けられる。ステップ310で、その特定の表示システム・タイプを使用してフィルタ機構に入力データが供給され、それによって所望の表示特性を実現するように適切な仕方ではフィルタが調整される。所望の場合は、この発見方法はユーザに1つまたは複数の表示特性を入力するように求めるプロンプトを出すこともでき、その場合、それらを適用して表示システム・タイプを生成する。

【0062】本発明の技法は、プロキシ・サーバで実施することもできる。したがって、本発明の範囲内でキャッシュ・プロキシに付随する上述の機能のうちの1つまたは複数の機能をそのようなサーバに組み込むことができる。次に図15を参照すると、1つのそのようなシステムのブロック図が示されている。このシステムは、複数のクライアント機327が接続するプロキシ・サーバ325を含む。プロキシ・サーバは、専用サーバ（たとえばインターネット・サービス・プロバイダに置かれているサーバ）とすることも特定のウェブ・サイトにあるサーバとすることもできる。クライアント機327のうちの1つまたは複数のクライアント機が前述のように異なる表示システム特性を有する。その場合、そのようなクライアント機のうちの1つまたは複数のクライアント機は、（図14のフローチャートで前述した）発見プロセスまたは他の何らかの手段を使用して、それらのクライアント機の「表示システム・タイプ」を判断することができる。次にその情報をプロキシ・サーバ325に

（たとえばCGIスクリプト技法などを使用して）供給し、それによってプロキシ・サーバは特定のクライアントに供給されるデータ・ストリームをカスタマイズすることができる。具体的には、プロキシ・サーバ325はクライアントに付随する特定の表示システム・タイプに基づいて（所与のクライアント用に）調整可能な「マスタ」フィルタ機構を含む。当業者なら、このようなシステムが、表示システムのタイプに関係なく各クライアントが同じコンテンツ（しかも同じ形式で）を受け取る従来のウェブ機器実施態様にまさる多くの利点を備えることがわかるであろう。図15に示すシステムは、1つまたは複数のクライアントに供給される（本明細書に記載の教示により）カスタマイズされた表示情報を提供する。

【0063】本発明のクライアント側またはサーバ側プ

ロキシの好ましい一実施態様は、コンピュータのランダム・アクセス・メモリに常駐するコード・モジュールの形の1セットの命令（プログラム・コード）である。この1セットの命令は、コンピュータが必要とするまで、たとえばハード・ディスク・ドライブまたは（最終的にCD-ROMで使用する）光ディスクや（最終的にフロッピー・ディスク・ドライブで使用する）フロッピー・ディスクなどの取り外し可能記憶装置など、他のコンピュータ記憶装置に記憶することができ、インターネットまたはその他のコンピュータ・ネットワークを介してダウンロードすることもできる。さらに、上述の様々な方法は、従来はソフトによって選択的にアクティブ化または再構成される汎用コンピュータで実施されるが、当業者ならこのような方法は、必要な方法ステップを実行するように構築されたハードウェア、ファームウェア、またはより特殊化された装置でも実行可能であることがわかるであろう。

【0064】本明細書で使用している「インターネット・クライアント」とは、インターネットなどのコンピュータ・ネットワークに任意の周知の方式または今後開発される方式で直接または間接的に接続されているか、または接続可能な任意のコンピュータまたはその構成要素を意味するものと広く解釈すべきものである。「インターネット・サーバ」という用語も、コンピュータ、コンピュータ・プラットフォーム、コンピュータまたはプラットフォームの付属物、またはその任意の構成要素を意味するものと広く解釈すべきである。当然ながら、「クライアント」はファイルを要求または入手する人を意味するものと広く解釈すべきであり、「サーバ」とはファイルをダウンロードする実体である。さらに、本発明についてハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）の文脈で説明したが、当業者ならHTTPキャッシュ・プロキシは、SGML（標準汎用マークアップ言語）やXML（拡張マークアップ言語）など他のマークアップ言語に従って形式設定されたウェブ文書またはその他の同様のオブジェクトを再形式設定するためにも使用可能であることがわかるであろう。

【0065】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0066】（1）ブラウザを含み、コンピュータ・ネットワークを介してサーバに接続可能なクライアント上での、マークアップ言語に従って形式設定され、サーバ上でサポートされているウェブ文書の提示を制御する方法であって、前記サーバから前記ウェブ文書を受信すると、前記ウェブ文書を解析して形式設定情報を識別するステップと、前記形式設定情報を変更して前記ウェブ文書の少なくとも1つの表示特性を修正するステップと、前記ウェブ文書を表示のために前記ブラウザに渡すステップとを含む方法。

（2）前記修正された表示特性を使用して前記ブラウザ

上に前記ウェブ文書を表示するステップをさらに含む、上記（1）に記載の提示制御方法。

（3）前記修正された表示特性が背景色である、上記（1）に記載の提示制御方法。

（4）前記修正された表示特性がフォント色である、上記（1）に記載の提示制御方法。

（5）前記修正された表示特性がテキストの間隔である、上記（1）に記載の提示制御方法。

（6）前記修正された表示特性がフレーム・セットの修正されたフレームである、上記（1）に記載の提示制御方法。

（7）前記修正された表示特性がページ・レイアウトの一部である、上記（1）に記載の提示制御方法。

（8）前記修正された表示特性が表形式である、上記（1）に記載の提示制御方法。

（9）前記形式設定情報が所与の事象時に修正される、上記（1）に記載の提示制御方法。

（10）前記ウェブ文書内に表示オブジェクトを埋め込むステップをさらに含む、上記（9）に記載の提示制御方法。

（11）前記マークアップ言語がハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）である、上記（1）に記載の提示制御方法。

（12）ブラウザを含み、コンピュータ・ネットワークを介してサーバに接続可能なクライアント上での、ハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）に従って形式設定され、サーバ上でサポートされるウェブ文書の提示を制御する方法であって、前記サーバからウェブ文書を受信すると、前記ウェブ文書を解析してHTML形式設定情報を識別するステップと、前記HTML形式設定情報の少なくとも1つの特性を変更して修正されたウェブ文書を作成するステップと、前記修正されたウェブ文書を前記ブラウザに渡すステップと、前記修正されたウェブ文書を表示するステップとを含む方法。

（13）前記HTML形式設定情報の少なくとも1つの特性を変更する前記ステップが、基本的に<BODY>、<TITLE>、<H>、<P>、
、、<A HREF>、、<FRAMESET>、<FRAME>、<FRAME SRC>、<TABLE>、<TR>、<TD>、<FORM INPUT>、<ALIGN>、<MARGIN>、<HSPACE>、<VSPACE>、<EMBED>、および<LAYER>から成るHTMLマークアップ・タグのグループから選択されたHTMLマークアップ・タグに関連付けられた情報の修正を含む、上記（12）に記載の提示制御方法。

（14）前記修正されたウェブ文書が表示オブジェクトを含む、上記（12）に記載の提示制御方法。

（15）前記表示オブジェクトがブラウザ上の前記修正されたウェブ文書の専用領域である、上記（14）に記

載の提示制御方法。

(16) 前記表示オブジェクトが前記専用領域にコンテンツを表示する、上記(15)に記載の提示制御方法。

(17) 前記コンテンツがメッセージである、上記(16)に記載の提示制御方法。

(18) 前記コンピュータ・ネットワークがインターネットであり、前記クライアントがウェブ機器である、上記(12)に記載の方法。

(19) ブラウザを含み、コンピュータ・ネットワークを介してサーバに接続可能なクライアント上での、マークアップ言語 (HTML) に従って形式設定され、サーバ上でされているウェブ文書の提示の制御に使用するコンピュータ可読媒体内のコンピュータ・プログラム製品であって、前記サーバから前記ウェブ文書を受信すると前記ウェブ文書を解析してマークアップ言語形式設定情報を識別する手段と、前記解析手段に回答し、前記形式設定情報の少なくとも1つの特性を変更して修正されたウェブ文書を作成する手段と、前記変更手段に回答し、前記修正されたウェブ文書を前記ブラウザ上で表示するために渡す手段とを含むコンピュータ・プログラム製品。

(20) 前記マークアップ言語がHTMLであり、前記変更手段が、基本的に<BODY>、<TITLE>、<H>、<P>、
、、<AHREF>、、<FRAMESET>、<FRAME>、<FRAME SRC>、<TABLE>、<TR>、<TD>、<FORMINPUT>、<ALIGN>、<MARGIN>、<HSPACE>、<VSPACE>、<EMBED>、および<LAYER>から成るHTMLマークアップ・タグのグループから選択されたHTMLマークアップ・タグに関連付けられた情報を修正する、上記(19)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(21) 前記解析手段を制御する制御情報をキャッシュする手段をさらに含む、上記(19)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(22) 前記コンピュータ・ネットワークがインターネットであり、クライアントがウェブ機器である、上記

(19)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(23) インターネットに接続可能なクライアント・コンピュータであって、オペレーティング・システムを有するプロセッサと、前記オペレーティング・システムによって実行されるブラウザ・アプリケーションと、それに付随するキャッシュを有するプロキシとを含み、前記プロキシは、前記サーバから前記ウェブ文書を受信すると前記ウェブ文書を解析してマークアップ言語形式設定情報を識別する手段と、前記解析手段に回答し、前記ウェブ文書を再形式設定する手段と、前記再形式設定手段に回答し、前記ウェブ文書を表示のために前記ブラウザに送る手段とを含む、クライアント・コンピュータ。

(24) 前記マークアップ言語がHTMLであり、前記変更手段が、基本的に<BODY>、<TITLE>、<H>、<P>、
、、<AHREF>、、<FRAMESET>、<FRAME>、<FRAME SRC>、<TABLE>、<TR>、<TD>、<FORMINPUT>、<ALIGN>、<MARGIN>、<HSPACE>、<VSPACE>、<EMBED>、および<LAYER>から成るHTMLマークアップ・タグのグループから選択されたHTMLマークアップ・タグに関連付けられた情報を修正する、上記(23)に記載のコンピュータ。

(25) マークアップ言語に従って形式設定され、ウェブ・サーバ上でサポートされているウェブ文書をウェブ・ブラウザ上で表示する方法であって、前記サーバから前記ウェブ文書を受信すると、前記ウェブ文書を解析して形式設定情報を識別するステップと、前記ウェブ文書を再形式設定するステップと、前記再形式設定されたウェブ文書を前記ウェブ・ブラウザに渡すステップと、前記再形式設定されたウェブ文書を前記ブラウザを使用して表示するステップとを含む方法。

(26) 前記マークアップ言語がハイパーテキスト・マークアップ言語 (HTML) である、上記(25)に記載のウェブ文書表示方法。

(27) 前記ウェブ文書を再形式設定する前記ステップが、キャッシュに記憶されている情報を使用して行われる、上記(26)に記載のウェブ文書表示方法。

(28) 表示領域を有するブラウザを含むウェブ装置上での、マークアップ言語に従って形式設定され、サーバ上でサポートされているウェブ文書の提示を制御する方法であって、前記ウェブ文書を含むデータ・ストリームをサーバから受信すると、前記データ・ストリームを解析して前記ウェブ文書内の形式設定情報を識別するステップと、前記ウェブ文書が前記ブラウザ上に表示されるときに前記表示領域の一部が所与のコンテンツの表示のために予約されるように、前記データ・ストリームに制御情報を挿入するステップと、前記ブラウザを使用して前記表示領域上に前記ウェブ文書を表示するステップとを含み、前記制御情報が前記所与のコンテンツの表示のために予約された前記表示領域の前記一部内に前記ウェブ文書が表示されるのを抑止する方法。

(29) 前記表示領域の前記一部内に所与のコンテンツを表示するステップをさらに含む、上記(28)に記載の提示制御方法。

(30) 前記所与のコンテンツがメッセージを含む、上記(29)に記載の提示制御方法。

(31) ブラウザを有するウェブ・クライアント上での、マークアップ言語に従って形式設定され、サーバ上でサポートされているウェブ文書の提示を制御する方法であって、前記ウェブ装置に付随し、少なくとも部分的

にブラウザの表示特性によって定義される表示システム・タイプを発見するステップと、前記ウェブ文書を含むデータ・ストリームをサーバから受信すると、前記データ・ストリームを解析して前記ウェブ文書内の形式設定情報を識別するステップと、前記発見された表示システム・タイプに基づいて選択された制御情報を前記データ・ストリームに挿入して前記ウェブ文書を前記ブラウザ上で最適表示するために再形式設定するステップとを含む方法。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を実施する代表的なシステムを示す図である。

【図 2】「ウェブ」機器を形成するために従来のテレビジョン・セットに接続されたデータ処理システム・ユニットを示す図である。

【図 3】データ処理システム・ユニットの前面パネルを示す図である。

【図 4】データ処理システム・ユニットの背面パネルを示す図である。

【図 5】データ処理システム・ユニットに付随する遠隔制御装置を示す図である。

【図 6】データ処理システム・ユニットの主要構成要素を示すブロック図である。

【図 7】図 2 のウェブ機器内で実施されたクライアント側プロキシとそれに付随するキャッシュを示す図である。

【図 8】取り出された HTML 文書を再形式設定し、それによってブラウザ上のウェブ文書の外見を修正する本発明の好ましいルーチンを示すフローチャートである。

【図 9】図 8 のフィルタ・プロパティ機能の好ましい一実施態様を示す詳細なフローチャートである。

【図 10】プロキシがクライアントとサーバとのインタ

フェースをとって動的 HTML 機能を実現する方法を示す詳細なフローチャートである。

【図 11】プロキシが所与のサーバから受信したウェブ文書の背景色を変更する方法を示すフローチャートである。

【図 12】本発明のキャッシュ・プロキシ/フィルタ機構がデータ・ストリームをブラウザに送る前にインタセプトし、それによってこの機構が新しい形式設定情報を挿入することができるようにする方法を示す図である。

10 【図 13】テレビジョン・クラスのモニタ上に表示領域を予約するために本発明によって提供される予約領域機能を説明するフローチャートである。

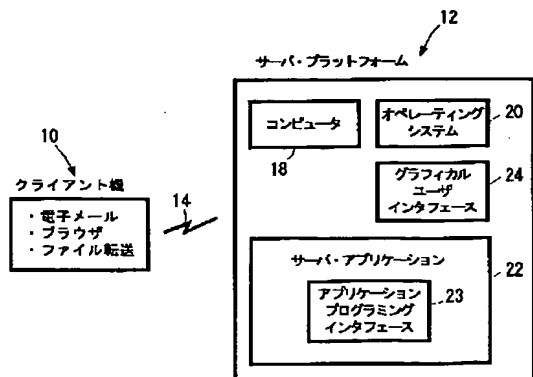
【図 14】ブラウザ・アプリケーションが実行されている表示システムの特定のウェブ・コンテンツ表示特性を発見する方法を示すフローチャートである。

【図 15】クライアント機が特定のウェブ・コンテンツ修正機能を備えるプロキシ・サーバに接続されている、本発明の代替実施形態を示すブロック図である。

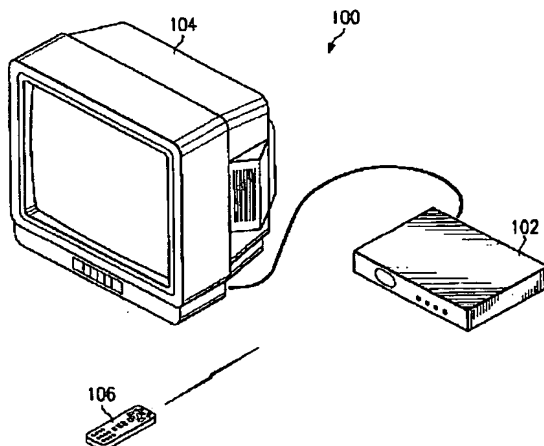
【符号の説明】

- 10 クライアント機
- 12 サーバ・プラットフォーム
- 14 通信チャンネル
- 18 コンピュータ
- 20 オペレーティング・システム
- 22 サーバ・プログラム
- 23 アプリケーション・プログラミング・インタフェース
- 24 グラフィカル・ユーザ・インタフェース
- 100 データ処理システム
- 102 データ処理ユニット
- 104 テレビジョン
- 106 遠隔制御装置

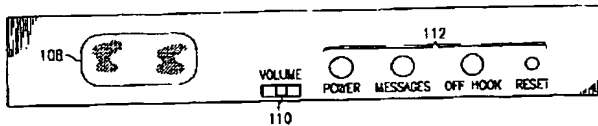
【図 1】



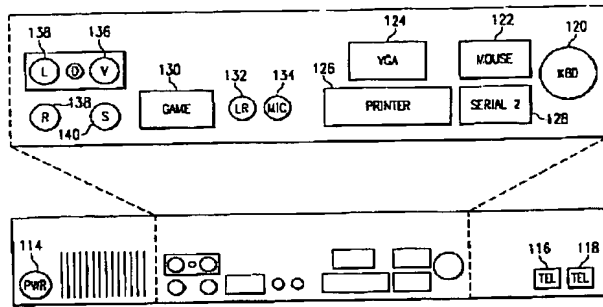
【図 2】



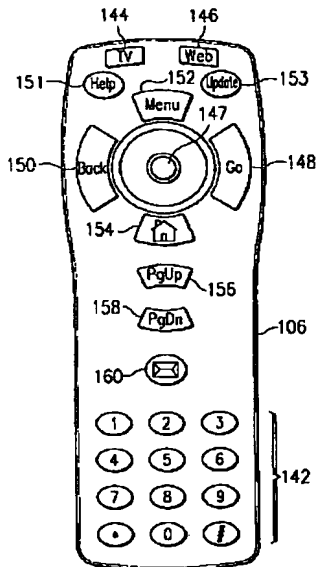
【図 3】



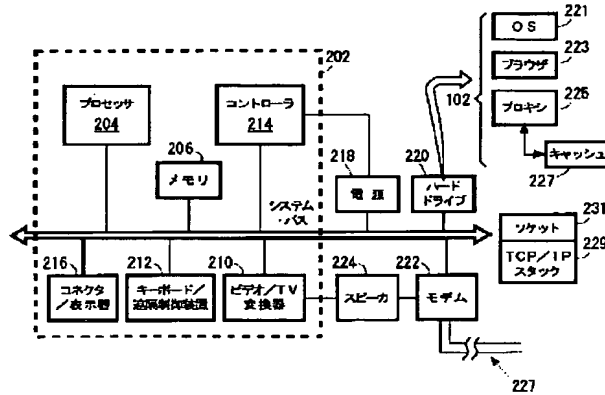
【図 4】



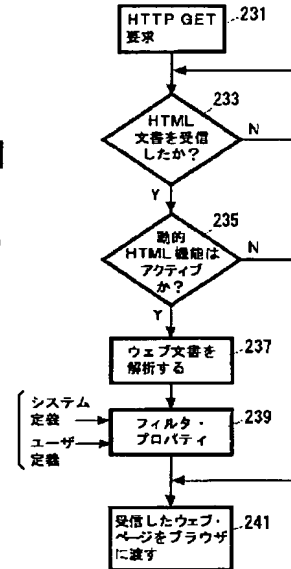
【図 5】



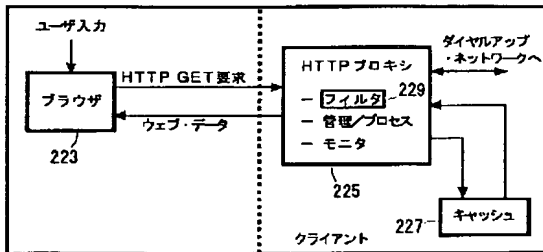
【図 6】



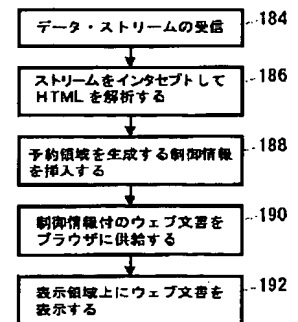
【図 8】



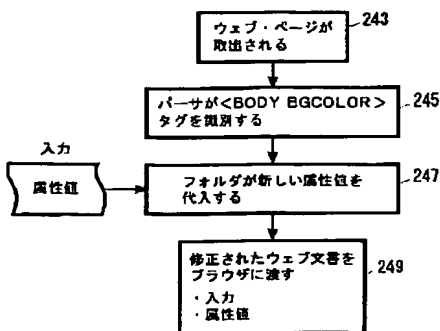
【図 7】



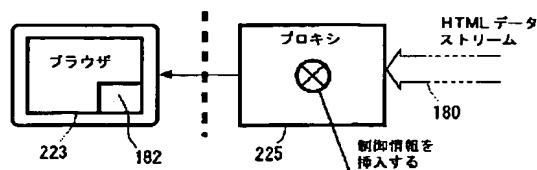
【図 13】



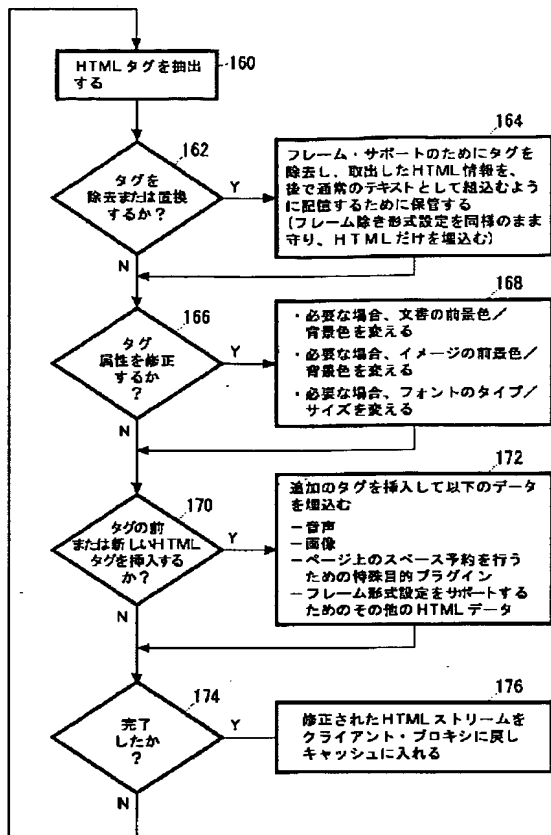
【図 11】



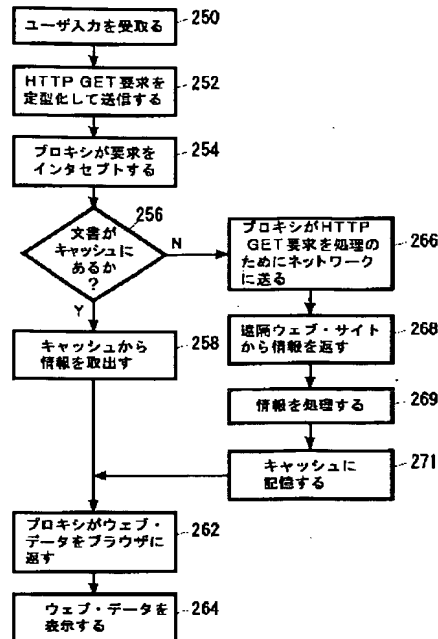
【図 12】



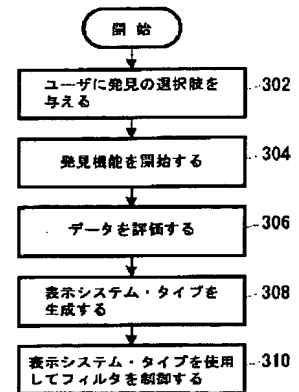
【図9】



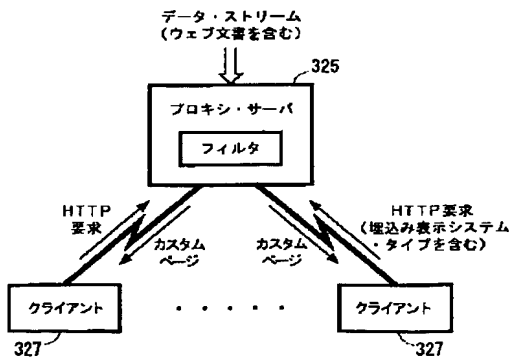
【図10】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72) 発明者 クリスチャン・リータ
 アメリカ合衆国78726 テキサス州オース
 チン アップルトリー・レーン 1111